

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE
SERVICE
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 9.328

N° 1.489.713

Classification internationale : H 04 b // G 01 s

Système de transmission par ondes. (Invention : B. DAUGNY.)

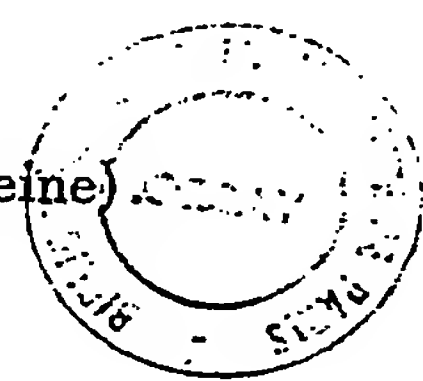
Société dite : ÉLECTRONIQUE MARCEL DASSAULT résidant en France (Seine)

Demandé le 16 mars 1965, à 12^h 10^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 19 juin 1967.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 30 du 28 juillet 1967.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)



L'invention a pour objet un système de transmission par ondes.

Lorsqu'on désire effectuer une transmission par ondes entre un premier poste et un second poste, on munit habituellement le premier poste d'un émetteur d'ondes, lesquelles sont captées par un récepteur que comporte le second poste. Pour l'envoi d'informations, les ondes émises par le premier poste sont modulées en fonction de l'information et le récepteur du second poste, captant les ondes modulées, traite celles-ci pour faire apparaître l'information transmise, ce traitement s'appelant quelquefois démodulation.

L'émission des ondes par le premier poste exige, sur ledit poste, une source d'énergie d'une puissance suffisante pour assurer la transmission. Dans de nombreux cas, par exemple lorsque le premier poste est un satellite, l'énergie disponible à bord est très faible, et l'émetteur en prélève une fraction notable.

C'est un but de l'invention de fournir un système qui assure une transmission par ondes entre un premier poste et un second poste tout en évitant la nécessité de la présence d'un générateur d'ondes sur ledit premier poste.

C'est donc un but de l'invention de fournir un système de transmission qui facilite l'établissement de communication entre un objet de dimension relativement petite, comme un satellite, et un poste pour lequel les questions de dimensions ou de poids ne se posent pas avec la même acuité, ce second poste pouvant être un poste terrestre.

C'est à cet égard un but de l'invention de fournir un système qui permet l'établissement, dans des conditions de facilité inconnues jusqu'ici, de communications entre un satellite scientifique et un ou des postes terrestres.

C'est en particulier un but de l'invention de fournir un système de transmission d'informations entre un satellite et un poste terrestre qui n'oblige pas à

placer un émetteur sur le satellite et qui autorise une bande passante d'informations très large.

L'invention est caractérisée par ce fait que, pour transmettre une information d'un premier poste vers un second poste, on module au premier poste, en fonction de ladite information, des ondes engendrées ailleurs qu'au premier poste et qui sont captées par le second poste.

Selon un mode d'exécution préféré, les ondes subissant la modulation sont engendrées au second poste qui les dirige vers le premier poste où elles se réfléchissent, les ondes réfléchies, modulées, étant captées par le second poste.

Selon ce mode d'exécution on applique, pour la transmission des informations recueillies par un objet, comme un satellite, des ondes qui, en un poste d'observation, sont engendrées pour la localisation dudit objet par réflexion sur ce dernier et comparaison, au poste d'observation, des ondes réfléchies avec les ondes engendrées, suivant le système radar utilisé d'une manière courante.

L'invention consiste alors simplement à munir l'objet éloigné, à partir duquel on souhaite obtenir des informations, de moyens propres à assurer une altération, comme une modulation, d'ondes émises par un autre poste, qui frappent ledit objet, et à prévoir, audit autre poste, des moyens pour faire ressortir, à partir des ondes réfléchies reçues, la modulation qui leur a été appliquée par ledit objet.

Selon l'invention, donc, on utilise l'écho radar du satellite comme support des informations que le satellite doit transmettre au sol.

Le seul équipement qui doit être prévu sur l'objet, pour transmettre des informations qu'il recueille, est donc un équipement de modulation, à l'exclusion d'un équipement de production d'énergie oscillante pour le transport de la modulation.

Le générateur d'énergie oscillante est reporté au poste d'observation ou localisation, qui est un poste

7 210504 7 ◆

Prix du fascicule : 2 francs

terrestre, fixe ou mobile, où les facilités d'établissement d'un générateur sont considérablement plus grandes que sur l'objet éloigné, comme un satellite, et où les techniques permettant d'accroître la portée de la transmission peuvent plus aisément être appliquées (corrélation, etc.).

Le poste générateur d'énergie oscillante étant avantageusement un poste prévu pour la localisation de l'objet, comme habituel pour la reconstitution de la trajectoire des satellites, ledit poste est alors non seulement capable de déterminer l'emplacement du satellite, mais aussi de recevoir les informations, d'ordre scientifique ou autre, que fournit le satellite et qui traduisent à chaque instant où le satellite est localisé, les conditions que rencontre le satellite audit instant.

La modulation, qui est appliquée par le satellite ou analogue aux oscillations qui le frappent et provenant du poste terrestre, peut être obtenue en modifiant l'amplitude, ou la fréquence, ou la phase, ou la polarisation des oscillations en fonction des informations à transmettre.

Dans ce but, on garnit la paroi du corps du satellite, ou bien celle de panneaux associés, d'éléments réfléchissants les ondes reçues du sol.

Une modulation en fréquence ou en phase est obtenue, par exemple, par réflexion du pinceau radar sur un ou des éléments portés par le satellite mais mobiles par rapport à son corps suivant un mouvement caractéristique de l'information à transmettre. Ce mouvement peut être un mouvement de translation ou un mouvement de vibration. Il peut être obtenu par voie piézo-électrique, par magnétostriction, etc.

Une modulation en amplitude est fournie, par exemple, en faisant varier en fonction des informations à transmettre les caractéristiques d'acheminement d'un milieu contenu dans une enceinte portée par le satellite et qui est traversé par le pinceau radar.

On prévoit également d'assurer une modulation en amplitude en agissant sur l'état de surface des miroirs.

Dans la description, qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère au dessin annexé, dans lequel :

La figure 1 est une vue schématique d'une première forme de réalisation d'un système selon l'invention;

La figure 2 est une vue schématique d'une autre forme de réalisation.

On se réfère d'abord à la figure 1. Le poste terrestre A, qui peut être sur le sol, sur l'eau ou dans l'air, être fixe ou mobile, comporte un émetteur du type radar 10, dont l'antenne 11 émet de l'énergie rayonnante suivant un pinceau schématisé par la droite *a*. Le second poste, ou poste B, constitué par exemple par un satellite destiné à recueillir des renseignements d'ordre scientifique, porte un

miroir 12, lequel est monté de manière à pouvoir vibrer sous l'action d'un dispositif de mise en vibration, schématisé par 13, le mouvement vibratoire du dispositif 13 étant provoqué par un modulateur 14, dont l'action dépend de l'information à transmettre, qui lui est appliquée par la voie 15.

Lorsque le pinceau *a* rencontre le miroir 12, il est réfléchi par ce dernier suivant un pinceau *b* et ce pinceau *b* transporte une énergie oscillatoire modulée en fonction de l'information à transmettre. Cette énergie oscillatoire modulée est captée par l'antenne 11 et le poste A comporte des moyens pour l'appliquer à un dispositif de décodage ou de démodulation, comme un démodulateur 16, qui est un démodulateur de phase ou de fréquence, à la sortie 17 duquel est présente l'information.

On se réfère maintenant à la figure 2. Dans cette forme de réalisation, le second poste, B, comporte une enceinte ou analogue 20, emplie par un milieu à transparence variable et la variation de transparence est provoquée par un modulateur 21 en dépendance de l'information qui lui est appliquée par sa voie d'entrée 22. L'enceinte 20 est placée devant le miroir 12, alors stationnaire sur le poste B, de sorte qu'aussi bien le pinceau *a*, incident sur le miroir 12, que le pinceau *b*, réfléchi, traversent ladite enceinte. Par traversée de l'enceinte 20, le pinceau *a* subit une modulation, de sorte que c'est un pinceau modulé *a'* qui est réfléchi par le miroir 12 suivant un pinceau *b'*, lequel, par une nouvelle traversée de l'enceinte 20, est à nouveau modulé pour fournir l'onde modulée *b* qui est captée par l'antenne 11, l'effet de la modulation étant ainsi double. L'onde modulée est appliquée sur un démodulateur d'amplitude 23, à la sortie 24 duquel est présente l'information.

Le système selon l'invention, qui s'applique aux liaisons radar par des ondes centimétriques, par exemple, est particulièrement bien adapté pour les radar à laser.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

A. Un système de transmission par ondes d'informations entre un premier poste et un second poste, caractérisé par les points suivants, considérés isolément ou en combinaison :

1° Les informations à transmettre sont utilisées au premier poste pour altérer, par exemple moduler, des ondes de transmission engendrées au dehors du premier poste;

2° Les ondes que module le premier poste sont engendrées par le second poste;

3° Les ondes engendrées par le second poste sont réfléchies par le premier poste, où elles sont modulées, et les ondes réfléchies sont captées par le second poste, où elles sont démodulées;

4° C'est la réflexion même sur le premier poste qui assure la modulation;

5° La modulation est une modulation d'amplitude;

6° Dans un autre mode d'exécution, c'est une modulation en fréquence;

7° Dans un autre mode d'exécution, c'est une modulation en phase;

8° Dans un autre mode d'exécution, c'est une modulation de la polarisation des ondes;

9° La modulation est assurée par la mobilité, en fonction des informations à transmettre, d'éléments réfléchissant les ondes et appartenant au premier poste;

10° La modulation est obtenue par traversée des ondes d'un milieu que comporte le premier poste et dont le pouvoir d'acheminement des ondes est modifié en fonction de l'information à transmettre;

11° Aussi bien les ondes incidentes que l'onde

réfléchi traversent le milieu à pouvoir d'acheminement variable;

12° Les ondes sont des ondes centimétriques;

13° Le second poste est un radar;

14° C'est un radar à laser;

15° Le premier poste est un satellite et le second poste est un poste terrestre.

B. Un poste comportant des moyens pour altérer, par exemple moduler, en fonction d'une information à transmettre, les ondes qui lui parviennent et qu'il réfléchit.

C. Un radar comprenant des moyens pour démonter les ondes de retour.

Société dite :

ÉLECTRONIQUE MARCEL DASSAULT

Par procuration :

André NETTER

N° 1.489.713

Société dite :
Electronique Marcel Dassault

Pl. unique

Fig.1

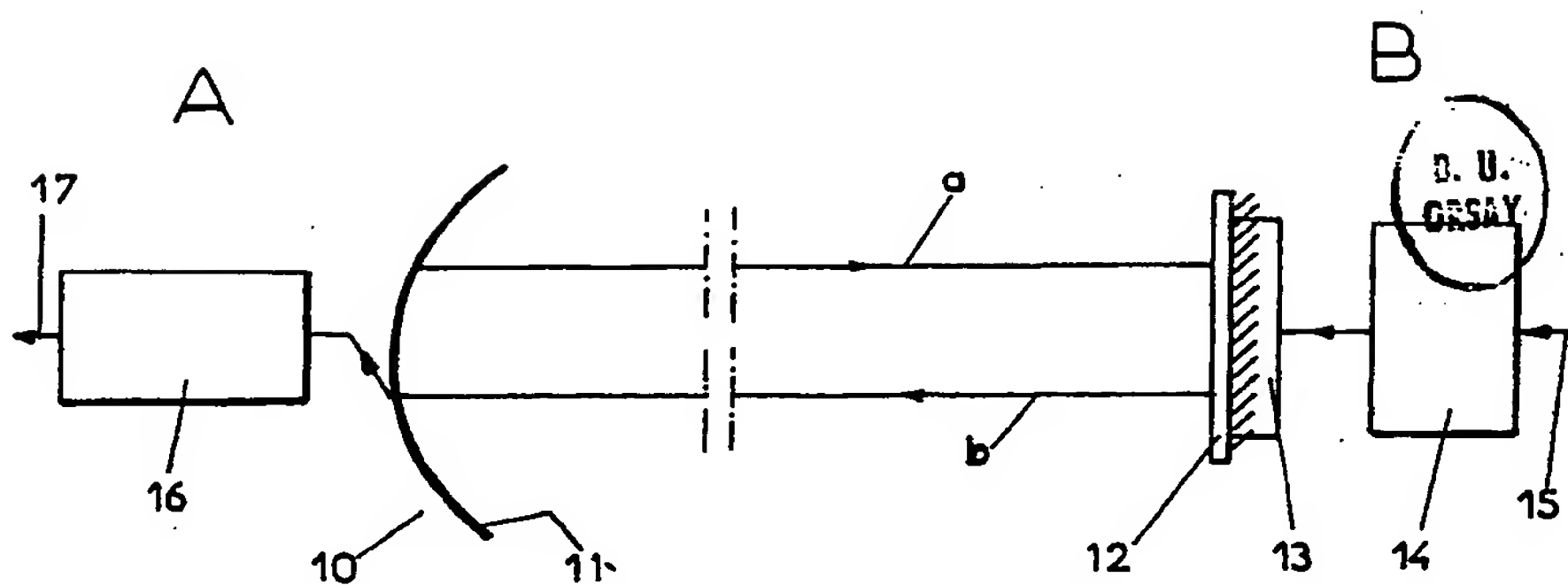


Fig.2

